

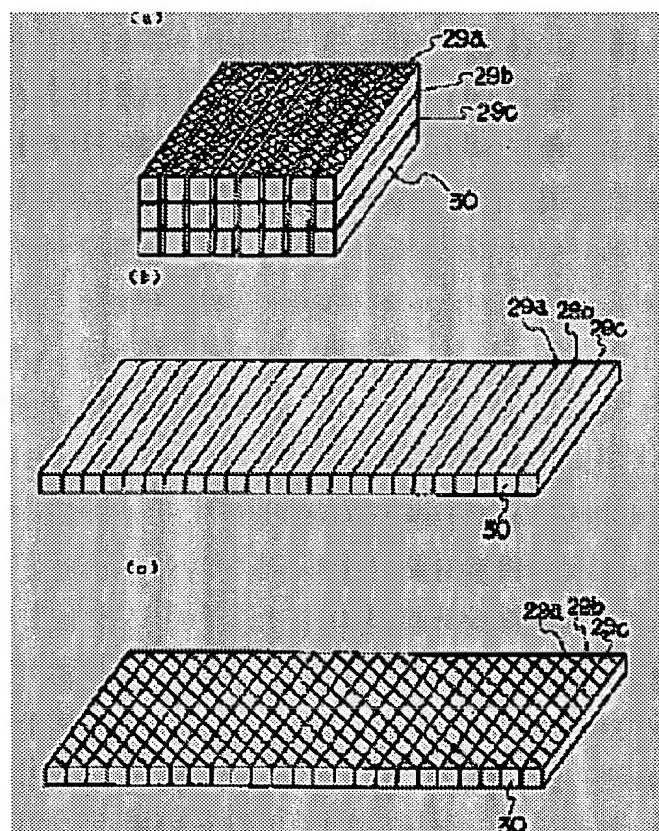
# PRODUCTION OF MULTIPLEXING PARTS

Patent number: JP7043532  
Publication date: 1995-02-14  
Inventor: IWATA MASAKAZU  
Applicant: NIPPON ELECTRIC GLASS CO  
Classification:  
- international: G02B5/30; G02B5/28; G02B6/293; G02B27/10  
- european:  
Application number: JP19930208426 19930730  
Priority number(s): JP19930208426 19930730

Report a data error here

## Abstract of JP7043532

**PURPOSE:** To provide the method which meets a request for cost reduction and enables the production of microdemultiplexing parts. **CONSTITUTION:** Plural sheets, for example, three sheets, of glass plates formed with optical interference films having transmission characteristics different from each other on their surfaces are first prepd. and after these plates are fixed by adhesives so as to be superposed on each other, the glass plates are cut parallel at specified intervals set between each other as shown in Fig. (a), by which plural cut objects 30 formed with three kinds of the optical interference films 29a, 29b, 29c are produced. The respective cut objects 30 are then laid down and arrayed in the same direction as shown in Fig. (b) and are then diagonally cut at the specified intervals set between each other as shown in Fig. (c).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-43532

(43) 公開日 平成7年(1995)2月14日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B	5/30	9018-2K		
	5/28	8507-2K		
	6/293			
	27/10	8106-2K		
		8106-2K		
			G 0 2 B 6/ 28	C
			審査請求 未請求	請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-208426

(22) 出願日 平成5年(1993)7月30日

(71) 出願人 000232243

日本電気硝子株式会社

滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号

(72) 発明者 岩田 正和

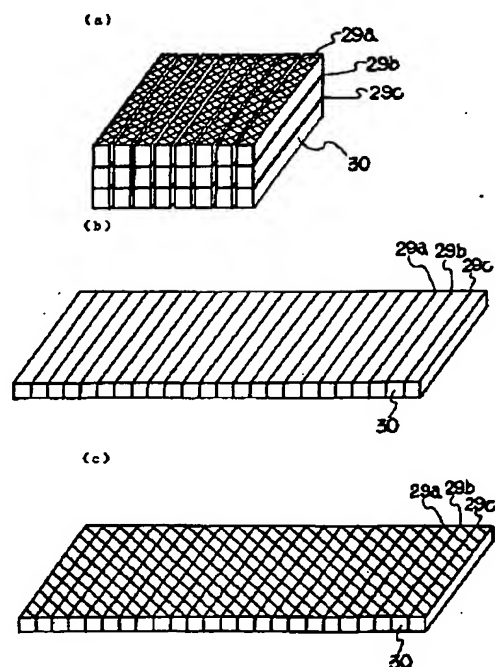
滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号 日本電  
気硝子株式会社内

(54) 【発明の名称】 分波部品の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 低価格化の要求に応え、しかも微小な分波部品を作製することを可能にする方法を提供することを目的とする。

【構成】 まず表面に、互いに異なる透過特性を有する光学干渉膜を形成したガラス板を複数枚、例えば3枚準備し、これらが重なり合うように接着剤で固着した後、図4 (a) に示すように、一定間隔を設けて平行切断することによって、3種類の光学干渉膜29a、29b、29cが形成された複数の切断物30を作製し、次いで図4 (b) に示すように、各切断物30を同一方向に倒して並列させた後、図4 (c) に示すように、一定間隔を設けて斜目切断する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に光学干渉膜を形成したガラス板を複数枚準備し、これらが重なり合うように接着剤で固着した後、一定間隔を設けて平行切断することによって複数の切断物を作製し、次いで各切断物を同一方向に倒して並列させた後、一定間隔を設けて斜目切断することによって特徴とする分波部品の製造方法。

【請求項2】 最上段に位置するガラス板の上に、保護ガラス板が重なり合うように接着剤で固着することを特徴とする請求項1の分波部品の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、分波部品の製造方法に関し、より具体的には、光の波長による分解や偏光方向による分解を行うための光学干渉膜を有する分波部品の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図2は、入射光を2つに分波する第1の分波部品10と第2の分波部品11の接着体を示すものであり、第1の分波部品10と第2の分波部品11は、各々二つの三角柱の形状を有するガラス体12、13、14、15を接着剤16、17で接着させることによって作製され、その接着面には、光学干渉膜18、19が形成されており、さらにお互いが接着剤20によって接着されている。

【0003】接着剤16、17、20としては、ガラス体12～15と略同じ屈折率を有するものが使用され、また第1の分波部品10の光学干渉膜18は、第2の分波部品11の光学干渉膜19と異なる透過特性を有するように設定されており、これによって第1の分波部品10に入射する入射光21は、光学干渉膜18によって透過光22と反射光23の二つに分かれた後、透過光22が第2の分波部品11に入射し、光学干渉膜19によって透過光24と反射光25の二つに分かれることになる。

【0004】ところでこのような分波部品10、11には、小型化、低価格化が要求されており、そのためその作製方法としては、まず図3に示すような長い三角柱の形状を有する2本のガラス体26、27を作製し、一方のガラス体26の所定面に光学干渉膜28を形成した後、ガラス体26の光学干渉膜28の形成面と、ガラス体27の所定面を接着剤で接着し、次いで所定寸法に切断する方法が採られている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらこのような方法によっても、微小な分波部品10、11を得る場合、ガラス体12～15を寸法精度良く作製することが非常に困難となり、例えば一辺が3mm程度の分波部品を作製するのが限界である。

【0006】本発明は、上記事情に鑑みなされたもので

あり、低価格化の要求に応え、しかも微小な分波部品を作製することを可能にする方法を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の分波部品の製造方法は、表面に光学干渉膜を形成したガラス板を複数枚準備し、これらが重なり合うように接着剤で固着した後、一定間隔を設けて平行切断することによって複数の切断物を作製し、次いで各切断物を同一方向に倒して並列させた後、一定間隔を設けて斜目切断することによって特徴とする。

【0008】また本発明は、好ましくは、最上段に位置するガラス板の上に、保護ガラス板が重なり合うように接着剤で固着することによって特徴とする。

## 【0009】

【作用】本発明においては、まず表面に、互いに異なる透過特性を有する光学干渉膜を形成したガラス板を複数枚、例えば3枚準備し、これらが重なり合うように接着剤で固着した後、図4(a)に示すように、一定間隔を設けて平行切断することによって、3種類の光学干渉膜29a、29b、29cが形成された複数の切断物30を作製し、次いで図4(b)に示すように、各切断物30を同一方向に倒して並列させた後、図4(c)に示すように、一定間隔を設けて斜目切断することによって分波部品が得られる。

【0010】この斜目切断は、通常、略45°の角度となるように設定され、これによって入射光が光学干渉膜に当たると、透過光と、略90°の角度で反射する反射光の二つに分かれることになる。

【0011】本発明の方法によると、比較的成形が容易で、高い寸法精度が得られるガラス板を使用し、これを切断するだけで良いため、低価格で、しかも微小な分波部品を作製することが可能となる。

【0012】尚、本発明の方法によって得られる分波部品は、切断面が、光線の通過する面となるので、切断面が粗面となって表面精度に問題がある場合には、研磨加工を行うことによって鏡面としたり、あるいはガラス板と略同じ屈折率を有する媒質で覆うことによって、光線の散乱を防ぐことが可能である。

【0013】本発明における光学干渉膜は、光学部品に入射する入射光を、透過光と反射光の二つに分ける作用を有する膜であり、ロングパスフィルター、ショートパスフィルター、減衰膜、反射ミラー等が使用される。

【0014】また本発明においては、最上段に位置するガラス板の上に、保護ガラス板を重ね合わせ、両者を接着剤で固着させると、工程中に光学干渉膜に傷が入ったり、膜特性を変化させるのを防止することができるため好ましい。

## 【0015】

【実施例】以下、本発明の分波部品の製造方法を実施例

に基づいて詳細に説明する。

【0016】図1は、本発明の方法によって製造した分波部品31を示すものであり、縦1mm、幅1mm、長さ3mmの寸法を有している。この分波部品31は、3つのガラス体32、33、34が接着剤35、36によって接着され、その接着面に反射ミラー37、38が形成された形態を有している。

【0017】反射ミラー37は、1.5 $\mu$ mの波長を反射し、また反射ミラー38は、1.3 $\mu$ mの波長を反射するものであり、この分波部品31に入射する入射光39は、まず反射ミラー37によって透過光40と反射光41の二つに分かれ、透過光40は、次の反射ミラー38によって透過光42と反射光43の二つに分かれる。

【0018】次にこの分波部品31の製造方法について説明する。

【0019】まず図5に示すように、厚み1mmの石英ガラス板44、45を準備し、これらの表面に反射ミラー37、38を真空蒸着法によって成膜した後、これらが重なり合うようにエポキシ系接着剤35で固着し、次いで上段に位置する石英ガラス板45の上に、保護ガラス板46が重なり合うようにエポキシ系接着剤36で固着した。

【0020】次いでこれを1mm間隔で平行切断することによって複数の切断物を作製した後、各切断物を同一方向に倒して並列させ、さらに1mm間隔で略45°の角度で斜目切断することによって、図1に示すような分波部品31を得ることができた。

【0021】尚、上記の保護ガラス板46とエポキシ系接着剤35、36は、いずれも石英ガラス板44、45と略同じ屈折率を有するものを選択し、また切断は、集積回路のウェハ切断に使用されるダイヤモンド切断機によって行った。

【0022】図6は、上記の分波部品31を使用した光部品モジュールを示すものであり、光ファイバ47から発せられた光は、焦点調節ガラス板48、球レンズ49を通して分波部品31に入射する。この入射光は、各反射ミラー35、36によって、透過光と、略90°の角度で反射する反射光の二つに分かれ、各反射光は、球レ\*

\*ンズ50、51及び、焦点調節ガラス板52を通して光ファイバ53、54に達する。

【0023】尚、図6中、55は、各部材を取り付けるための固定フレームを示し、また56は、分波部品31、球レンズ49、50、51、焦点調節ガラス板48、52等を固着するための固着剤を示し、この固着剤56としては、分波部品31と略同等の屈折率を有するオイルや樹脂が使用される。

【0024】

10 【発明の効果】以上のように本発明の分波部品の製造方法によると、微小な分波部品を、低価格で作製することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法によって製造した分波部品を示す説明図である。

【図2】従来の分波部品を示す説明図である。

【図3】従来の分波部品を製造するのに使用するガラス体を示す斜視図である。

20 【図4】表面に光学干渉膜が形成された3枚のガラス板の切断方法を示す説明図である。

【図5】表面に光学干渉膜が形成され、その上に保護ガラスが接着されたガラス板を示す断面図である。

【図6】図1の分波部品を使用した光部品モジュールを示す説明図である。

【符号の説明】

10、11、31 分波部品

12、13、14、15、32、33、34 ガラス体

16、17、35、36 接着剤

18、19、28、29a、29b、29c 光学干渉膜

21、39 入射光

22、24、40、42 透過光

23、25、41、43 反射光

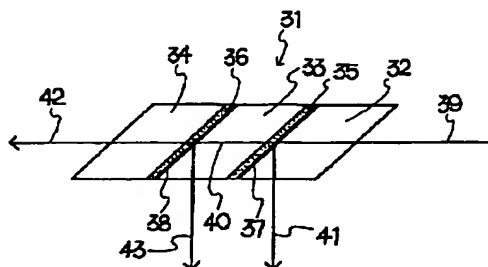
30 切断物

37、38 反射ミラー

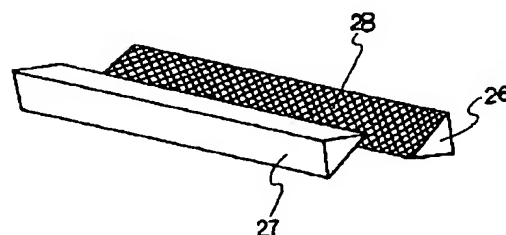
44、45 石英ガラス板

46 保護ガラス板

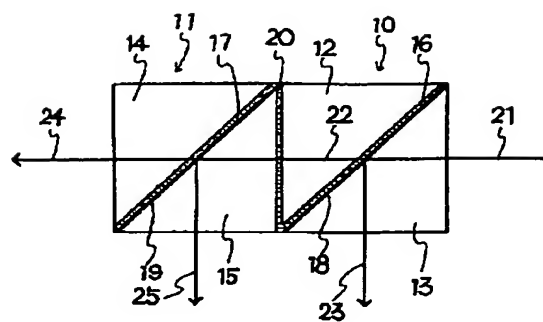
【図1】



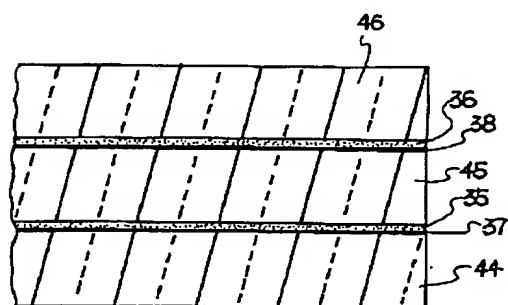
【図3】



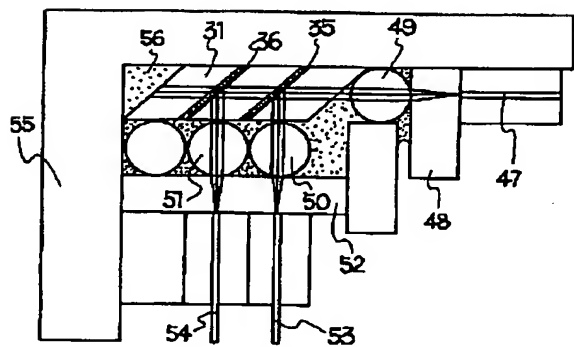
【図2】



【図5】



【図6】



【図4】

